

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. April 2001 (12.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/25529 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: D06N 7/00,
A43B 23/16, D04H 3/12, 3/10, 3/16, D06N 3/14

[DE/DE]; Bugginger Strasse 14, 79379 Müllheim (DE).
GROTEN, Robert [DE/FR]; 20, rue de l'11, F-68280
Sundhofen (FR).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08547

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. September 2000 (01.09.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AU, BA, BG, BR, BY,
CA, CN, CZ, EE, HR, HU, ID, IL, IN, JP, KP, KR, LT, LV,
MA, MD, MX, NO, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TR, UA, US,
VN, YU, ZA.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(30) Angaben zur Priorität:
199 47 870.8 5. Oktober 1999 (05.10.1999) DE

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US*): FIRMA CARL FREUDENBERG [DE/DE]; Höhn-
erweg 2-4, 69469 Weinheim (DE).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.*

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): WAGNER, Rudolf



(54) Title: HEEL LINING FOR USE IN THE SHOE INDUSTRY

(54) Bezeichnung: FERSENFUTTER FÜR DIE SCHUHINDUSTRIE

(57) Abstract: The invention relates to a heel lining for use in the shoe industry comprising a polymer impregnated non-woven having a surface area weight of 180 to 350 g/m² and a tear strength of > 15 N in a longitudinal and a perpendicular direction. The non-woven consists of melt spun, aerodynamically stretched multi-component endless filaments which are arranged directly to form a non-woven. Said non-woven has a titer of < 2 dtex. The multi-component endless filaments are split and hardened when said filaments have attained a pre-defined strength of 90 % of the supermicro-endless filaments, i.e. a titer of < 0.2 dtex.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fersenfutter für die Schuhindustrie bei dem das Material aus einem mit einem Polymer imprägnierten Vliesstoff mit Flächengewichten von 180 bis 350 g/m² und Weiterreissfestigkeiten sowohl in Längs- als auch in Querrichtung > 15 N besteht, wobei der Vliesstoff aus Schmelzgesponnen, aerodynamisch verstreckten und unmittelbar zu einem Vlies abgelegten Mehrkomponenten-Endlosfilamenten mit einem Titer < 2 dtex besteht und die Mehrkomponenten-Endlosfilamente nach einer Vorverfestigung zumindest zu 90 % zu Supermikro-Endlosfilamenten mit einem Titer < 0,2 dtex splittet und verfestigt sind.

WO 01/25529 A1



5

Fersenfutter für die Schuhindustrie

Beschreibung

10

Die Erfindung betrifft ein Fersenfutter für die Schuhindustrie und ein Verfahren zur Herstellung desselben.

In der Schuhindustrie werden besonders abriebfeste Materialien für die
15 Auskleidung des hinteren Teils eines Schuhs, der sogenannten Fersenkappe, eingesetzt. Diese Materialien sollen zum einen die Kräfte aufnehmen, die durch den Fuß auf den Schuh insbesondere bei der Abrollbewegung in Längsrichtung ausgeübt werden, zum anderen müssen sie den Reibungskräften, die durch den sich beim Gehen im Schuh zumindest partiell auf- und abwärts bewegten
20 Fuß hervorgerufen werden, standhalten. Um ein ungewolltes Herausgleiten aus dem Schuh bei der Abrollbewegung zu vermeiden, wird traditionell ein rauh- oder wildlederartiges Material als Fersenfutter eingesetzt, das durch einen Reibschluß mit dem Fuß oder dem Strumpf des Trägers das Herausgleiten aus dem Schuh verhindert.

25

Neben den aus natürlichen Materialien hergestellten Fersenfuttern werden auch synthetische Materialien eingesetzt. Diese synthetische Materialien sind Nadelvliesstoffe, die auf trockenem Wege durch Krempeln aus Polyester-, Viskose-, Polyamid-, Polypropylen-Fasern bzw. Mischungen dieser Fasern
30 hergestellt werden. Dazu werden Faserflore mit einem Flächengewicht bis zu

800 g/m² vorgelegt und durch intensive Vernadelung mechanisch verfestigt. Schon allein dieser Verfahrensschritt ist sehr zeitaufwendig und damit relativ kostenintensiv. Es schließt sich gewöhnlich ein Schrumpfen des Nadelvliesstoffes durch Heißluft oder Dampf an, der zu einem Verdichten des Materials sowie einer weiteren Verfestigung im Hinblick auf die Einstellung der für den Anwendungszweck gewünschten Dichte führt. Um die notwendigen Festigkeitsparameter wie Ein- und Weiterreißbeständigkeit des Nadelvliesstoffes zu erreichen, wird dieser mit einer wärmeokoagulierbaren Latexbindemittel-Dispersion wie Styren-Butadien-Kautschuk (Styrene-Butadiene-Rubber - SBR) oder Nitril-Butadien-Kautschuk (Nitril-Butadiene-Rubber - NBR) imprägniert und anschließend getrocknet. Der Latexanteil beträgt ca. 30 bis 60 Gew.-% des imprägnierten Vliesstoffgewichtes. Das so vorbereitete Material wird in zwei bis vier dünnere Lagen gespalten. Dieses Spaltverfahren wurde aus der Lederindustrie für Vliesstoffe übernommen, um die Produktivität bei der Vliesstoffherstellung zu steigern. Die Spaltprodukte können zur Vergleichmäßigung der Oberfläche und zur Verbesserung des optischen Finishes noch angeschliffen werden. Abschließend wird auf eine der beiden Seiten ein Schmelzkleber aufgetragen, um die Weiterverarbeitung zu vereinfachen. Nachteilig an dem bisher eingesetzten synthetischen Fersenfutter sind vor allem die sehr unterschiedliche Festigkeitswerte in Längs- und Querrichtung, der durch das Spalten der vom Vernadeln her senkrecht angeordneten Faserbündel eintretende Festigkeitsverlust sowie die hinsichtlich der Ein- und Ausstichsseite bedingten Ungleichmäßigkeiten der einzelnen Lagen.

25

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein Fersenfutter für die Schuhindustrie anzugeben, welches bei Flächengewichten von 180 bis 350 g/m² Ein- und Weiterreißfestigkeiten sowohl in Längs- als auch in Querrichtung > 15 N aufweist.

30

Die Erfindung hat sich weiterhin die Aufgabe gestellt, ein für die Erzeugung eines solchen Fersenfutters besonders geeignetes Verfahren anzugeben.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Fersenfutter gelöst, welches aus einem mit einem Polymer imprägnierten Vliesstoff mit Flächengewichten von
5 180 bis 350 g/m² und Weiterreißfestigkeiten sowohl in Längs- als auch in Querrichtung > 15 N besteht, wobei der Vliesstoff aus schmelzgesponnen, aerodynamisch verstreckten und unmittelbar zu einem Vlies abgelegten Mehrkomponenten-Endlosfilamente mit einem Titer < 2 dtex besteht und die Mehrkomponenten-Endlosfilamente nach einer Vorverfestigung zumindest zu
10 90 % zur Supermikro-Endlosfilamenten mit einem Titer < 0,2 dtex gesplittet und verfestigt sind. Diese Fersenfutter weisen hohe Zugbelastbarkeiten und Abriebsbeständigkeiten bei geringen Flächengewichten auf.

Vorzugsweise ist das Fersenfutter eines, bei dem das Mehrkomponenten-
15 Endlosfilament ein Bikomponenten-Endlosfilament aus zwei inkompatiblen Polymeren, insbesondere einem Polyester und einem Polyamid, ist. Das Mehrkomponenten-Endlosfilament weist dadurch eine gute Spaltbarkeit und ein sehr günstiges Verhältnis von Festigkeit zu Flächengewicht auf.

20 Vorzugsweise ist das Fersenfutter eines, bei dem der Polyesteranteil in Mehrkomponenten-Endlosfilament höher als der Polyamidanteil, insbesondere im Bereich des Gewichtsverhältnis von Polyesteranteil zu Polyamidanteil 1,1 : 1 bis 3 : 1, ist. Die Fersenfutter weisen dadurch einen sehr textilen Griff und eine gute Alterungsbeständigkeit auf.

25

Besonders bevorzugt ist ein Fersenfutter, bei dem die Mehrkomponenten-Endlosfilamente einen Querschnitt mit orangenartiger Multisegment-Struktur aufweisen, wobei die Segmente alternierend jeweils eines der beiden inkompatiblen Polymeren enthalten.

Vorzugsweise ist das Fersenfutter eines, bei dem der aus dem Mehrkomponenten-Endlosfilamenten gebildete Vliesstoff zur Vorverfestigung prekalandriert ist. Das Material weist dadurch eine sehr gute Dickengleichmäßigkeit auf.

5

Besonders bevorzugt ist weiterhin ein Fersenfutter, bei dem mindestens eines der als Mehrkomponenten-Endlosfilament bildenden inkompatiblen Polymere ein Additiv, wie Farbpigmente, permanent wirkende Antistatika und/oder die hydrophilen oder hydrophoben Eigenschaften beeinflussende Zusätze in
10 Mengen bis zu 15 Gew.-% enthält. Das Fersenfutter kann dadurch hinsichtlich seiner Lichtechtheit, der Neigung zur statischen Aufladung, den Schweißtransport bzw. der Feuchtigkeitsstauwirkung positiv beeinflusst werden. Weiterhin ermöglicht die Zugabe der Farbpigmente in die Spinnmasse die Herstellung tiefer und abriebbeständiger Farben.

15

Besonders bevorzugt ist weiterhin ein Fersenfutter, bei dem das Mehrkomponenten-Endlosfilament ungekräuselt ist, da dadurch der textile Griff resultierend aus der guten Spaltbarkeit in Supermikro-Endlosfilamente gewährleistet ist.

20

Besonders bevorzugt nach der Erfindung ist ein Fersenfutter, bei dem der Vliesstoff mit 20 bis 50 Gew.-% eines Polymer, bezogen auf das Ausgangsgewicht des Vliesstoffes, imprägniert ist. Das Fersenfutter weist bei vergleichbaren Imprägnierungsgraden gegenüber den bekannten
25 synthetischen Fersenfuttermaterialien überlegene Festigkeitseigenschaften auf.

Vorteilhafterweise ist das Fersenfutter eines, bei dem eine der Seiten mit einem Schmelzkleberauftrag versehen ist. Ein solches Material ist insbesondere für
30 die Weiterverarbeitung auf automatischen Maschinen geeignet.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung des Fersenfutters besteht darin, daß Mehrkomponenten-Endlosfilamente aus der Schmelze ersponnen, aerodynamisch verstreckt und unmittelbar zu einem Vlies abgelegt werden, eine Vorverfestigung durch Prekalandrieren oder Vernadeln erfolgt und der Vliesstoff durch Hochdruck-Fluidstrahlen verfestigt sowie gleichzeitig in Supermikro-Endlosfilamente mit einem Titer $< 0,2$ dtex gesplittet sowie anschließend mit einem Polymer imprägniert wird. Die so erhaltenen Produkte sind sehr gleichmäßig hinsichtlich ihrer Festigkeitsbelastbarkeit, weil eine weitgehend isotrope Fadenverteilung im Produkt vorliegt. Die Produkte zeigen keine Neigung zu Delamination und weisen hohe Modulwerte sowie Ein- und Weiterreißfestigkeiten auf.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens besteht darin, daß die Verfestigung und Splittung der Mehrkomponenten-Endlosfilamente dadurch erfolgt, daß der vorverfestigte Vliesstoff mehrfach abwechselnd von beiden Seiten mit Hochdruck-Wasserstrahlen beaufschlagt wird. Diese Art der Verfestigung und Splittung der Mehrkomponenten-Endlosfilamente führt zu sehr dichten Vliesstoffen mit glatten Oberflächen.

20

Vorzugsweise wird das Verfestigen und Splitten des Mehrkomponenten-Endlosfilaments auf einem Aggregat mit rotierenden Siebtrommeln durchgeführt. Diese Form der Aggregate gestattet den Bau sehr kompakter Anlagen.

25

In besonders bevorzugter Weise wird die Imprägnierung des überwiegend zur Supermikro-Endlosfilamenten gesplitteten und verfestigten Vlieses mit einer wässrigen Polyurethan- oder NBR-Latexdispersion vorgenommen. Dadurch werden Rückstände an Lösemittel vermieden und die Imprägnierung mit einem Polymer in besonders umweltfreundlicher Weise vorgenommen.

30

In bevorzugter Weise wird das imprägnierte Material noch einer Nachbehandlung durch Schleifen oder Buffen unterzogen. Durch diese Maßnahmen können die Oberflächenbeschaffenheit und der Griff des erhaltenen Materials noch verbessert werden. Durch die in der Struktur enthaltenen Mikrofilamente entsteht dabei eine besonders feine und edle, nubukartige Oberfläche, die der von natürlichem Leder sehr ähnelt.

Beispiel

10 Aus einem Mehrkomponenten-Endlosfilament bestehend aus 65 Gew.-% Poly(ethylterephthalat) und 35 Gew.-% Poly(hexamethylenadipamid) wird ein Vliesstofflor mit einem Flächengewicht von ca. 160 g/m² hergestellt. Die Ausgangsfilamente haben ein Titer von ca. 1,8 dtex und bestehen aus 16 Segmenten, wobei sich Polyester und Polyamidsegmente wie Orangenspalten
15 um eine Mittelachse herum abwechseln. Die schmelzgesponnenen Mehrkomponenten-Endlosfilamente werden aerodynamisch verstreckt und regellos auf einem Band abgelegt. Der so erhaltene Vliesstofflor wird einer Prekalandrierung bei Temperaturen von ca. 95 °C und einem Druck von ca. 100 bar zugeführt. Nach einer mechanischen Vorverfestigung durch
20 Vernadeln erfolgt eine Wasserstrahlbehandlung bei ca. 100 bar Wasserdruck. Anschließend findet die Splittung der Mehrkomponenten-Endlosfilamente in Supermikro-Endlosfilamente mit einem Titer von ca. 0,1 dtex und eine Verfestigung des Vliesstoffes mit Hilfe von Hochdruckwasserstrahlen statt. Die Behandlung erfolgt jeweils zweimal von beiden Seiten bei Wasserdrucken von
25 250 bis 300 bar und auf Siebunterlagen mit 60 bis 100 mesh Maschenweite. Das Vlies wird anschließend getrocknet und einer Imprägnierung mit Polymer mit Hilfe einer Trocken-in-Nass-Behandlung mit NBR-Latex unterzogen. Es werden ca. 125 Gew.-% NBR bezogen auf das Ausgangsgewicht des Vliesstoffes aufgetragen und durch Trocknung bei 180 °C fixiert. Nach dem

Anschleifen wird ein Fersenfutter mit einem Gewicht von 260 g/m² und einer Dicke von 0,75 mm erhalten.

Vergleichsbeispiel

- 5 Aus Polyester- und Polypropylen-Stapelfasern wird durch intensive Vernadelung ein Vliesstoff hergestellt und mit NBR imprägniert. Durch Spaltung wird ein Fersenfutter mit einem Flächengewicht von 320 g/m² und einer Dicke von 0,85 mm erhalten.
- 10 Ein Vergleich der Festigkeitswerte und der Abriebbeständigkeit ist in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengestellt. Dabei wurde die Abriebfestigkeit in der Weise bestimmt, daß ein Probekörper mit 90 mm Ø in einen Rotationsspannkopf eingespannt und mit einem Scheuerdruck von 2,8 N/cm² belastet wird. Der Drehwinkel des Spannkopfes beträgt 50 Grad. Das
- 15 Prüfmuster wird gegen ein Scheuerelement getestet, welches Rauten auf seiner Oberfläche aufweist. Die Meßprobe wird mit Wasser benetzt und in zyklische Hin- und Herbewegung versetzt, wobei ein Scheuerzyklus aus 300 Hin- und Herbewegungen besteht, an den sich eine visuelle Beurteilung anhand einer Benotungsvorlage anschließt.

		Beispiel	Vergleichs- beispiel
Gewicht	g / m ²	260	320
Dicke	mm	0,75	0,85
Oberfläche	Note	1,0	1,0
10 % Modul längs	N / 5 cm	220	310
10 % Modul quer	N / 5 cm	160	85
Weiterreißkraft längs	N	21	10
Weiterreißkraft quer	N	21	10
Abrieb (nach WN 3147/1)	Note	1,0	1,0 - 1,5

Patentansprüche

1. Fersenfutter für die Schuhindustrie bestehend aus einem mit einem Polymer imprägnierten Vliesstoff mit Flächengewichten von 180 bis 350 g/m² und Weiterreißfestigkeiten sowohl in Längs- als auch in Querrichtung > 15 N, wobei der Vliesstoff aus schmelzgesponnenen, aerodynamisch verstreckten und unmittelbar zu einem Vlies abgelegten Mehrkomponenten-Endlosfilamenten mit einem Titer < 2 dtex besteht und die Mehrkomponenten-Endlosfilamente nach einer Vorverfestigung zumindest zu 90 % zu Supermikro-Endlosfilamenten mit einem Titer < 0,2 dtex gesplittet und verfestigt sind.
2. Fersenfutter nach Anspruch 1, bei dem das Mehrkomponenten-Endlosfilament ein Bikomponenten-Endlosfilament aus zwei inkompatiblen Polymeren, insbesondere einem Polyester und einem Polyamid, ist.
3. Fersenfutter nach Anspruch 2, bei dem der Polyesteranteil im Mehrkomponenten-Endlosfilament höher als der Polyamidanteil ist.
4. Fersenfutter nach Anspruch 3, bei dem das Gewichtsverhältnis von Polyesteranteil zu Polyamidanteil im Mehrkomponenten-Endlosfilament 1,1:1 bis 3:1 ist.
5. Fersenfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Mehrkomponenten-Endlosfilamente einen Querschnitt mit orangenartiger Multisegment-Struktur aufweisen, wobei die Segmente alternierend jeweils eines der beiden inkompatiblen Polymeren enthalten.

6. Fersenfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem der aus dem Mehrkomponenten-Endlosfilamenten gebildete Vliesstoff zur Vorverfestigung pre-kalandriert ist.
- 5 7. Fersenfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mindestens eines der das Mehrkomponenten-Endlosfilament bildenden inkompatiblen Polymere ein Additiv, wie Farbpigmente, permanent wirkende Antistatika und / oder hydrophile, charakterbeeinflussende Zusätze in Mengen bis zu 15 Gew.-%, enthält.
- 10 8. Fersenfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem das Mehrkomponenten-Endlosfilament ungekräuselt ist.
- 15 9. Fersenfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der Vliesstoff mit 20 bis 50 Gew.-% eines Polymeren, bezogen auf das Ausgangsgewicht des Vliesstoffes, imprägniert ist.
- 20 10. Fersenfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß eine hochwertige nubukartige Oberfläche nach dem Schleifen, hervorgerufen durch an der Oberfläche freigelegte Mikrofilament-Enden, entsteht.
- 25 11. Fersenfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem eine der Seiten mit einem Schmelzkleberauftrag versehen ist.
- 30 12. Verfahren zur Herstellung eines Fersenfutters nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß Mehrkomponenten-Endlosfilamente aus der Schmelze ersponnen, aerodynamisch verstreckt und unmittelbar zu einem Vlies abgelegt werden, eine Vorverfestigung durch Beikalandrieren oder Vernadeln erfolgt und der

Vliesstoff durch Hochdruckfluidstrahlen verfestigt sowie gleichzeitig in Supermikrofilamente mit einem Titer $< 0,2$ dtex gesplittet sowie anschließend eine Imprägnierung mit einem Polymer erfolgt.

- 5 13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verfestigung und Splittung der Mehrkomponenten-Endlosfilamente dadurch erfolgt, daß der vorverfestigte Vliesstoff mehrfach abwechselnd von beiden Seiten mit Hochdruck-Wasserstrahlen beaufschlagt wird.
- 10 14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfestigen und Splitten des Mehrkomponenten-Endlosfilaments auf einem Aggregat mit rotierenden Siebtrommeln durchgeführt wird.
- 15 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Imprägnierung mit einem Polymer mit einer wäßrigen Polyurethanlatexdispersion vorgenommen wird.
- 20 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß seine Nachbehandlung durch Schleifen oder Buffen vorgenommen wird.

